

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-141016

(43)Date of publication of application : 03.06.1997

(51)Int.Cl.

B01D 35/027

A47K 3/00

C02F 1/42

C02F 1/463

C02F 1/465

C02F 1/58

C02F 5/00

E04H 4/12

(21)Application number : 07-299491

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.1995

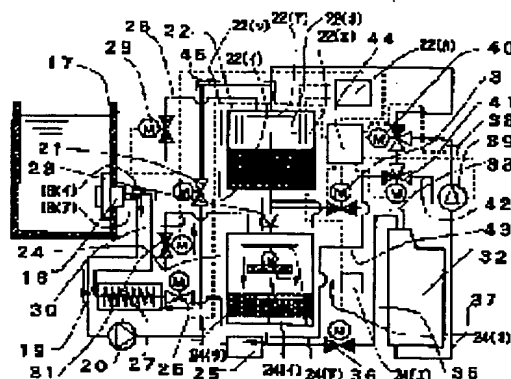
(72)Inventor : KAWAI YU
MATSUMOTO TOMOHIDE
OKETA TAKEMI
FURUTA SATOSHI

(54) WATER PURIFYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to assure such treated water to which city water is supplied at all times and to enable a user to enjoy comfortable bathing by providing the device with a high-degree treating means for removing the components of the detergent, shampoo and soap intruding into a bathtub and connecting this means in series to a purifying means.

SOLUTION: The flocculated and filtered bathtub water flowing into the high-degree treating means 24 from the purifying means 22 is stirred by rotating vanes 24(a). Air is fed through an air pipe 24(e) from an air pump 14(d) simultaneously therewith and is sent in the form of fine air into the high-degree treating means 24 by a porous body 24(b). The air sent therein is mingled with the flocculated and filtered air by the rotating vanes 24(a) to generate froth. The many components of the detergent are included in the generated froth. When a two-way valve 31 in common use as a froth separating means is opened, the froth contg. a small amt. of moisture is discharged from a drain pipe 30. The detergent components are mostly discharged as the froth in such a manner. The remaining detergent components are adsorbed by ion exchange resins 24(c).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-141016

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D	35/027		B 0 1 D 35/02	J
A 4 7 K	3/00		A 4 7 K 3/00	K
C 0 2 F	1/42		C 0 2 F 1/42	A
	1/463		1/58	C
	1/465		5/00	6 1 0 B
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-299491

(22) 出願日 平成7年(1995)11月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 河合 祐

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 松本 朋秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 桶田 岳見

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

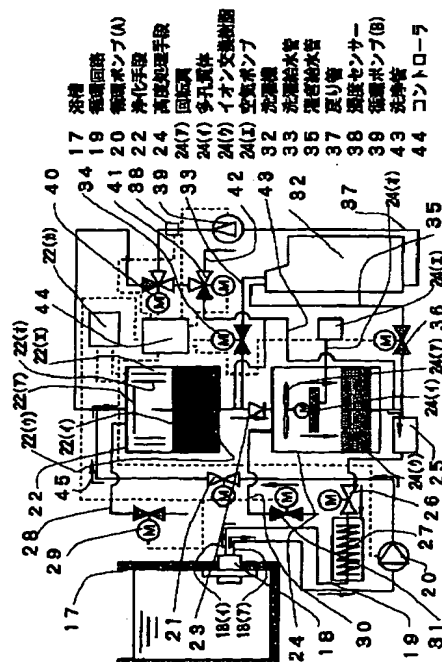
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 風呂水等の浄化装置に湯垢や細菌や毛髪を除去させる浄化手段だけでなく、洗剤に含まれる界面活性剤を除去する高度処理手段を設けて、常に水道水を供給した様な処理水を確保し、気持ち良く入浴できるようにする。

【解決手段】 浴槽17の水を循環する循環回路19と、循環回路19に設けられた循環ポンプ(A)20と、浄化手段22と、高度処理手段24とで構成し、高度処理手段24で界面活性剤の成分まで浄化できる様にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】浴槽と、前記浴槽の水を循環する循環回路と、前記循環回路に設けられた強制循環手段と、前記循環回路に設けられ湯垢、毛髪や細菌等を濾過する浄化手段と、浄化手段に直列接続され前記浴槽内に混入した洗剤、シャンプー、石鹼の成分を除去する高度処理手段とで構成した水浄化装置。

【請求項2】循環回路に軟水化手段を設けた請求項1記載の水浄化装置。

【請求項3】浄化手段の下流側及び高度処理手段の下流側の循環回路にそれぞれ止水栓を有する第1の分岐管及び第2の分岐管を設け、第1の分岐管からは濾過水を、第2の分岐管からは高度処理水を利用可能とした請求項1または2記載の水浄化装置。

【請求項4】浄化手段がアルミニウム等を電極に持つ電気分解を用いた凝集手段と、粒状濾材と、濾床とで構成された請求項1、2または3記載の水浄化装置。

【請求項5】高度処理手段が泡沫を生成する空気混入手段及び攪拌手段と、発生した泡沫を分離する分離手段と、イオン交換樹脂充填部とで構成した請求項1、2または3記載の水浄化装置。

【請求項6】第1の分岐管及び前記第2の分岐管を接続した洗濯機と、前記第1の分岐管から送水された濾過水及び前記第2の分岐管から送水された高度処理水をそれぞれ前記洗濯機の洗濯時及び濯ぎ時に使用可能とする流路切替制御手段とを備えた請求項3から5のいずれか1項記載の水浄化装置。

【請求項7】洗濯機の排水管に第2の強制循環手段を設けると共に、前記排水管を浄化手段の上流側に接続した請求項6記載の水浄化装置。

【請求項8】洗濯機の排水管に濁度センサを設け、排水管を通水する水の濁度が設定値以下時には浴槽内に水を送水し、設定値以上時には排水する流路切替制御手段を設けた請求項7記載の水浄化装置。

【請求項9】洗濯機の濯ぎ時の水で浄化手段及び高度処理手段を洗浄する洗浄手段を設けた請求項6または7記載の水浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は風呂水、プール用水等の水を浄化する業務用或いは家庭用の水浄化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の水浄化装置及び循環水利用装置は図5に示すように、浴槽1と、浴槽1内の湯水を吸引して浴槽1内に吐出する循環路2と、循環路2に設けられた第1の濾過部3、循環ポンプ4、中空糸または抗菌剤を含んだ活性炭を持つ第2の濾過部5、加熱部6と、循環ポンプ4と第2の濾過部5の間に分岐して設けた止水栓を有する供給管7と、供給管7を接続した洗濯機8と

で構成され、浴槽内の水を第1の濾過部及び第2の濾過部で循環浄化して数日間連続して入浴に使用後、浴槽1内の湯水を排水する際には第1の濾過部3で浄化して洗濯機8へ供給して再利用していた（例えば、特開平1-288309号公報）。

【0003】またその他の従来の水浄化装置は図6に示すように、風呂追い焚き用循環管路9と、洗濯機10と、風呂追い焚き用循環管路9から洗濯機10の注水管路11、注水管路11途中で風呂追い焚き用循環管路9から流れ出てくる水を濾過する濾過機12と、濾過機12と洗濯機10との間の注水管路11に接続した給湯給水管路13と、風呂追い焚き用循環管路9から濾過機12までの注水管路11の途中で分岐して設けた逆洗水排水管路14と、洗濯機10へ風呂水を注水する際には追い焚き用循環管路9の循環ポンプ15を駆動すると共に各管路の弁を制御して風呂追い焚き用循環管路9からの水が注水管路11、濾過機12、注水管路11を通過して洗濯機10へ到る通路のみを形成し、洗濯機10へ濯ぎ洗濯のための注水を行う時には、各管路の弁を開閉制御して給湯給水管路13からの水が注水管路11を通過して洗濯機10へ到る通路のみを形成し、濾過機12の逆洗を行うときには各管路の弁を開閉制御して給湯給水管路13からの水が注水管路11を通過して濾過機12を逆方向通過した後逆洗水排水管路14へ到る通路のみを形成するようにしたコントローラ16とからなる構成で、洗濯時は風呂水を使用し、濯ぎ時及び濾過機12逆洗時は、上水を用いる構成となっていた（例えば、特開平7-124383号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の様な構成では、風呂水中の湯垢や細菌を濾過殺菌分解するものはあるが、洗剤の成分（アルキルベンゼンスルホン酸などの界面活性剤）を除去するものではなく、洗剤成分が多量に風呂水中に含まれた場合は浄化できないという課題があった。

【0005】また循環回路である配管にスケールが溜まるという課題があった。また、単に浴槽水を濾過するだけでは洗濯には使用できても濯ぎ時に使用できないという課題があった。さらには地域によっては硬度の高い水が供給され洗濯に適さないという課題があった。

【0006】また、洗濯時のみに風呂水を濾過して使用するだけで洗濯の濯ぎ時及び濾過機の逆洗時には風呂水を使用せず、残った風呂水を排水しており、風呂水すべてを有効に利用できず水道費用の僅かな低減にしかならなかった。

【0007】さらに、断水時には洗濯ができないという課題があった。本発明はこの様な従来の課題を解決するもので、浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等を除去すると共に高度処理手段で洗剤の成分を除去することで常に上水を利用する感覚で使用できる水浄化装置を提供すること

を第1の目的としたものである。

【0008】また第2の目的は循環する風呂水を軟水化して配管中にスケールの溜まらない水浄化装置を提供することである。

【0009】また第3の目的は風呂水の再利用時に、使用用途に応じて濾過した風呂水及び高度処理した風呂水を浴水の浄化以外（洗濯、トイレの排水、トイレでの肛門洗浄、飲用、洗車等）に再利用できる水浄化装置を提供することである。

【0010】また第4の目的は、高度処理手段の一部である空気混入手段及び攪拌手段で泡沫を発生させ、泡沫分離手段で泡沫を分離することで洗剤成分を除去し、さらにイオン交換樹脂により洗剤成分を完全に除去しながらスケール成分を除去し軟水化する水浄化装置を提供することである。

【0011】また第5の目的は、浄化装置で濾過した水を洗濯時に、高度処理手段で高度処理した水を洗濯の濯ぎ時に使用することで、洗濯に上水を用いずに洗濯できる水浄化装置を提供することである。

【0012】また第6の目的は、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水を浄化手段の上流側から戻すことにより、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水を排水することなく浄化手段及び高度処理手段で再生して使用することで、断水時でも使用でき、且つ最大限排水をなくす水浄化手段を提供することである。

【0013】また第7の目的は、洗濯機の排水管に設けた濁度センサーにより、水の汚れを検知して再生使用可能な水と再生使用不可能な水とを判別することで浴槽中の水を極端に汚すことなく、洗濯に使用した水を再生使用する水浄化装置を提供することである。

【0014】また第8の目的は、洗濯の濯ぎ後に、濯ぎに使用した水を利用して浄化手段及び高度処理手段を逆洗することで、浄化手段及び高度処理手段の逆洗時に上水及び風呂水を使用しないで洗浄できる水浄化装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、浄化手段に直列接続され洗剤成分を除去する高度処理手段とで構成してある。

【0016】また第2の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、浄化手段に直列接続され洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段とで構成してある。

【0017】また第3の目的を達成するために本発明の

水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第1の分岐管と、高度処理手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第2の分岐管とで構成してある。

【0018】また第4の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられた高度処理手段とで構成し、さらに高度処理手段が泡沫を生成する空気混入手段及び攪拌手段と、発生した泡沫を分離する分離手段と、軟水化手段であるイオン交換樹脂充填部とで構成してある。

【0019】また第5の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第1の分岐管と、高度処理手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第2の分岐管と、第1の分岐管及び第2の分岐管を接続した洗濯機と、第1の分岐管から送水された浴水及び第2の分岐管から送水された浴水をそれぞれ洗濯機の洗濯時及び濯ぎ時に使用可能とする流路切替制御手段とで構成してある。

【0020】また第6の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第1の分岐管と、高度処理手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第2の分岐管と、第1の分岐管及び第2の分岐管を接続した洗濯機と、第1の分岐管から送水された浴水及び第2の分岐管から送水された浴水をそれぞれ洗濯機の洗濯時及び濯ぎ時に使用可能にする流路切替制御手段と、浄化手段の上流側の循環回路に接続した洗濯機の排水管と、洗濯機の排水管に設けた第2の強制循環手段とで構成してある。

【0021】また第7の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下

10

20

30

40

50

流側の循環回路に止水栓を有する第 1 の分岐管と、第 2 の浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第 2 の分岐管と、第 1 の分岐管及び第 2 の分岐管を接続した洗濯機と、第 1 の分岐管から送水された浴水及び第 2 の分岐管から送水された浴水をそれぞれ洗濯機の洗濯時及び濯ぎ時に使用可能にする流路切替制御手段と、浄化手段の上流側の循環回路に接続した洗濯機の排水管と、洗濯機の排水管に設けた第 2 の強制循環手段と、洗濯機の排水管に設けた濁度センサと、排水管を通水する水の濁度が設定値以下時には浴槽内に水を送水し、設定値以上時には排水する流路切替制御手段とで構成してある。

【0022】また第 8 の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ洗剤成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第 1 の分岐管と、高度処理手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第 2 の分岐管と、第 1 の分岐管及び第 2 の分岐管を接続した洗濯機と、第 1 の分岐管から送水された浴水及び第 2 の分岐管から送水された浴水をそれぞれ洗濯機の洗濯時及び濯ぎ時に使用可能にする流路切替制御手段と、浄化手段の上流側の循環回路に接続した洗濯機の排水管と、洗濯機の排水管に設けた第 2 の強制循環手段と、濯ぎ時の水で浄化手段及び高度処理手段を洗浄する洗浄手段とで構成してある。

【0023】

【発明の実施の形態】第 1 の発明は上記した構成により、強制循環手段を運転して浴槽中の風呂水が循環回路を循環する様になると、循環回路に設けられた浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等が濾過され、さらに高度処理手段で洗剤成分である界面活性剤（主成分としてアルキルベンゼンスルホン酸）が除去され浴槽内に戻される。この様に湯垢等はもちろんのこと洗剤いわゆる洗剤の成分を含んだ浴水をも浄化して高度処理水（濾過した後、さらに殺菌、分解、精密濾過及び吸着等により浄化した水）として浴槽内に戻すことができる。

【0024】第 2 の発明は上記した構成により、強制循環手段を運転して浴槽中の風呂水が循環回路を循環する様になると、循環回路に設けられた浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等が濾過され、さらに高度処理手段で洗剤成分である界面活性剤が除去される。さらに軟水化手段でカルシウム等のスケール成分も除去されて浴槽内に戻される。このことで湯垢等はもちろんのこと洗剤いわゆる界面活性剤の成分及びスケール成分を含んだ浴水をも浄化して高度処理水として浴槽内に戻すことができる。

【0025】また第 3 の発明は上記した構成により、強制循環手段を運転しながら循環回路の浄化手段の下流側に設けられた分岐管の止水栓を開にすると循環回路の浄

化手段の下流側からは濾過した水が出水する。また、強制循環手段を運転しながら循環回路の高度処理手段の下流側に設けられた分岐管の止水栓を開にすると循環回路の高度処理手段の下流側から洗剤の成分及びスケール成分を除去した高度処理水が出水する。この様に、ただ単に浴槽の水を浄化して再入浴時に使用するだけでなく、止水栓の位置に応じて用途に合った方法で浴槽の水を再利用することができる。

【0026】また第 4 の発明は上記した構成により、空気混入手段により空気を水に混合し、攪拌手段で水と空気をさらに攪拌することで泡沫が発生する。発生した泡沫には洗剤の成分を濃縮した状態になる。泡沫は分離手段で分離されるために水中に含まれる洗剤成分の大部分が除去される。さらに除去できなかった洗剤成分及び水中に含まれるスケール成分はイオン交換樹脂により除去され循環回路を経て浴槽内に戻される。このため常に洗剤の成分及びスケール成分を含まない高度処理水として浴槽水を保つことができる。

【0027】また第 5 の発明は上記した構成により、洗濯機を洗濯状態にすると、強制循環手段が運転されると共に、循環回路の浄化手段の下流側に設けられた分岐管の止水栓が開になり、循環回路の浄化手段の下流側からは浴槽水を濾過した水が洗濯機の洗濯槽に給水される。また、洗濯機を濯ぎ状態にすると、強制循環手段が運転されると共に、循環回路の高度処理手段の下流側に設けられた分岐管の止水栓が開になり、循環回路の高度処理手段の下流側からは高度処理水が洗濯の濯ぎ状態に応じて洗濯槽に送水されるようになる。このために上水を使用することなく洗濯及び濯ぎができる。

【0028】また第 6 の発明は上記した構成により、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水を浄化手段の上流側から循環回路に戻すことで、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水が浄化手段で濾過され、さらに高度処理手段で高度処理された水となり浴槽に戻される。このために洗濯時の水を排水することなく洗濯が可能である。

【0029】また第 7 の発明は上記した構成により、濁度センサにより洗濯機で使用した水の汚れを濁度検知手段で検知して、設定値未満の場合には再生可能な水と判断して浴槽に戻し、設定値以上の場合には再生不可能な水と判断して排水される。この様に再生不可能な水を浴槽に戻さないで浴槽の水を極端に汚すことなく、洗濯に使用した水を再生使用することができる。

【0030】また第 8 の発明は上記した構成により、洗濯の濯ぎ後に第 2 の強制循環手段を運転すると、洗濯機の排水管から浄化手段または高度処理手段の下方側から水が流入して逆洗が行われる。この様に浄化手段及び高度処理手段の逆洗時に上水及び風呂水を使用しないで洗濯に使用した水で浄化できるために水道費用が節約できる。また上水利用の効率（利用回数）を上げることがで

きる。

【0031】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1から図4において、17は浴槽であり、浴槽17にはアダプタ18が接続され、吸込側18

(ア)及び吐出側18(イ)が設けられている。さらに吸込側18(ア)から吐出側18(イ)へは循環回路19が強制循環手段である循環ポンプ(A)20、二方弁(A)21、浄化手段22、逆止弁23、高度処理手段24、殺菌手段25、二方弁(B)26、加熱手段であるヒータ27が接続されている。

【0032】また浄化手段22は内部設けられた整流板22(ア)、粒状濾材22(イ)、濾床22(ウ)、電気分解手段の陽極(アルミニウム)22(エ)、電気分解の陰極(銀又は銅)22(オ)と、陽極22(エ)及び陰極22(オ)を電気分解する定電流電源22(カ)で構成されている。また浄化手段22の上方には排出管(A)28が二方弁(C)29を介して接続されている。

【0033】また、高度処理手段24は内部に攪拌手段である回転翼24(ア)、空気混入手段の一部である多孔質体24(イ)、軟水化手段であるイオン交換樹脂24(ウ)と、空気混入手段の一部である空気ポンプ24(エ)、多孔質体24(イ)と空気ポンプ24(エ)を接続する空気管24(オ)で構成されている。また高度処理手段24の上方には排出管(B)30が二方弁(D)31を介して接続されている。

【0034】さらに浄化手段22と逆止弁23の間の循環回路19から洗濯機32へは洗濯水給水管33が止水栓である二方弁(E)34を介して設けられている。

【0035】また高度処理手段24と殺菌手段25の間の循環回路19から洗濯機32へは濯ぎ水給水管35が止水栓である二方弁(F)36を介して設けられている。

【0036】また洗濯機32から二方弁(A)21と浄化手段22との間の循環回路19には戻り管37が濁度センサー38、第2の強制循環手段である循環ポンプ(B)39、三方弁(A)40を介して設けられている。

【0037】また三方弁(A)40には三方弁(B)41が接続され、さらに三方弁(B)41は排水管42と洗浄管43がそれぞれ接続されている。洗浄管43は三方弁(B)41と浄化手段22と逆止弁23との間の循環回路19及び高度処理手段24と殺菌手段25の間の循環回路19の両方に途中で分岐して設けられている。

【0038】44は二方弁(A)21、二方弁(B)26、二方弁(C)29、二方弁(D)31、二方弁(E)34、二方弁(F)36、三方弁(A)40、三方弁(B)41、循環ポンプ(A)20、循環ポンプ(B)39をそれぞれ開閉制御、ON-OFF制御するコントローラである。

【0039】45、46、47、48、49はそれぞれ浴槽17水の浄化運転時、洗濯機32へ洗濯給水時、洗濯機32への濯ぎ給水時、洗濯機32使用水の浄化運転時、濯ぎ水を使用した浄化手段22及び高度処理手段24洗浄時の水の流れを示す矢印である。

【0040】次に図1に基づいて浴槽水の浄化運転時の動作を説明する。二方弁(A)21を開、二方弁(B)26を開、二方弁(C)29を閉、二方弁(D)31を閉、二方弁(E)34を閉、二方弁(F)36を閉、三方弁(A)40の浄化手段側を閉、三方弁(B)41の高度処理手段24側を閉の状態で循環ポンプ(A)20を運転すると、浴槽17内の湯垢、毛髪や細菌や少量の洗剤成分を含んだ浴槽水がアダプタ18の吸込側18(ア)から循環ポンプ(A)20に吸い込まれ、循環ポンプ(A)20から三方弁(A)21を通過して、浄化手段22へ流れ込む。浄化手段22へ流れ込んだ浴槽水は整流板22(ア)で整流した下方流となる。この時浄化手段には電気分解手段が設けてあり陽極22(エ)及び陰極22(オ)に定電流電源22(カ)で通電すると、陽極からはアルミニウムが溶解し、アルミニウムイオンが溶解すると共に、水酸化アルミニウムにより湯垢や、細菌が水酸化アルミニウムと電氣的に結合して凝集されたフロックとなる。凝集したフロックは粒状濾材22(イ)で濾過されて濾床22(ウ)を通過して逆止弁23を通過して凝集濾過された浴水として高度処理手段24へ流れ込む。

【0041】高度処理手段24へ流れ込んだ凝集濾過された浴槽水は回転翼24(ア)により攪拌されるようになる。これと同時に空気ポンプ24(エ)からは空気管24(オ)を通して空気が送られ、多孔質体24(イ)で細かい空気として高度処理手段24内に送られる。送られた空気は凝集濾過された空気と混ざって回転翼24(ア)で攪拌され、泡沫を発生するようになる。発生した泡沫には多くの洗剤の成分を含むようになる。さらに発生した泡沫は泡沫分離手段を兼ねる二方弁(D)31を開(図示せず)にすると排水管(B)30から水分を少量含んだ泡沫が流し出される。この様に泡沫として洗剤成分の殆どが排出される。また残った洗剤の成分はイオン交換樹脂24(ウ)により吸着される。この時同時にイオン交換樹脂24(ウ)では水中に含まれるカルシウム等の物質が吸着され軟水化が行われる。この様に湯垢や毛髪や細菌が凝集濾過され、界面活性剤等の洗剤成分やカルシウム等の硬度成分が除去された後に、殺菌手段25で殺菌され、二方弁(B)26を通過してヒータ27で加熱されてアダプタ18の吐出側18(イ)より浴槽17へ流入する。

【0042】この様に、洗剤成分を除去するために浴槽17内での洗剤の成分がなくなり、水質をきれいに保てる上、カルシウム等の硬度成分をイオン交換樹脂で24(ウ)で除去するために浴槽17や循環回路19等にス

ケールが溜まらず配管の目詰まりを防ぐことができる。またカルシウム等の硬度成分を除去するイオン交換樹脂 24 (ウ) を高度処理手段 24 に内蔵したために、カルシウム等のスケール成分を除去するだけでなく、洗剤の成分をも除去する上に、コンパクトな設計ができる。

【0043】次に図 2 に基づいて浴槽水を洗濯機 32 へ洗濯給水する時の動作を説明する。二方弁 (A) 21 を開、二方弁 (B) 26 を閉、二方弁 (C) 29 を閉、二方弁 (D) 31 を閉、二方弁 (E) 34 を開、二方弁 (F) 36 を閉 (図示せず)、三方弁 (A) 40 の循環ポンプ (B) 側及び浄化手段 22 側を閉、三方弁 (B) 41 の洗浄管 43 側を閉の状態では循環ポンプ (A) 20 を運転すると、浴槽 17 内の湯垢、毛髪や細菌や少量の洗剤成分を含んだ浴槽水がアダプタ 18 の吸込側 18 (ア) から循環ポンプ (A) 20 に吸い込まれ、循環ポンプ (A) 20 から三方弁 (A) 21 を通過して、浄化手段 22 へ流れ込む。浄化手段 22 へ流れ込んだ浴槽水は整流板 22 (ア) で整流した下方流となる。この時浄化手段 22 には電気分解手段が設けてあり陽極 22 (エ) 及び陰極 22 (オ) に定電流電源 22 (カ) で通電すると、陽極 22 (エ) からはアルミニウムが溶解し、アルミニウムイオンが溶解すると共に、水酸化アルミニウムにより湯垢や、細菌が水酸化アルミニウムと電気的に結合して凝集されたフロックとなる。凝集したフロックは粒状濾材 22 (イ) で濾過されて濾床 22 (ウ) を通過して、洗濯給水管 33 を通過して洗濯機 32 に供給される。

【0044】またこの時、定電流電源 22 (カ) を通電して電気分解手段を動作させずに単に粒状濾材 22 (イ) で濾過するだけでも洗濯に使用するのに差し支えない。

【0045】次に同図 2 に基づいて浴槽水を洗濯機 32 へ濯ぎ給水する時の動作を説明する。二方弁 (A) 21 を開、二方弁 (B) 26 を閉、二方弁 (C) 29 を閉、二方弁 (D) 31 を閉、二方弁 (E) 34 を閉 (図示せず)、二方弁 (F) 36 を開、三方弁 (A) 41 の循環ポンプ (B) 側及び浄化手段 22 側を閉、三方弁 (B) 41 の洗浄管 43 側を閉の状態では循環ポンプ (A) 20 を運転すると、浴槽 17 内の湯垢、毛髪や細菌や少量の洗剤成分を含んだ浴槽水がアダプタ 18 の吸込側 18 (ア) から循環ポンプ (A) 20 に吸い込まれ、循環ポンプ (A) 20 から三方弁 (A) 21 を通過して、浄化手段 22 へ流れ込む。浄化手段 22 へ流れ込んだ浴槽水は前記と同様にして湯垢や、細菌が水酸化アルミニウムと電気的に結合して凝集されたフロックとなる。凝集したフロックは粒状濾材 22 (イ) で濾過されて濾床 22 (ウ) を通過して、凝集濾過された浴水として高度処理手段 24 へ流れ込む。

【0046】高度処理手段 24 へ流れ込んだ凝集濾過された浴槽水は前記と同様に泡沫として洗剤の成分の殆ど

が排出される。また残った洗剤の成分はイオン交換樹脂 24 (ウ) により吸着される。これと同時にイオン交換樹脂 24 (ウ) では水中に含まれるカルシウム等の物質が吸着され軟水化が行われる。この様に湯垢や毛髪や細菌が凝集濾過され、洗剤成分やカルシウム等の硬度成分が除去された後に、濯ぎ給水管 35 を通過して洗濯機 32 に供給される。この動作を洗濯水給水時に行ってもよい。

【0047】以上のように洗濯のみでなく濯ぎ時にも風呂水を使用できるために節水効果が大いにある。また洗濯機の洗濯側及び濯ぎ側に接続していた洗濯給水管 33 及び濯ぎ給水管 35 を止水栓である二方弁 (E) 34、二方弁 (F) 36 から、それぞれ別の配管 (図示せず) をして濾過水及び高度処理水を洗濯以外の用途に使える様にしても節水の効果は同じである上、緊急時の飲料水としても使用できる。

【0048】次に図 3 に基づいて洗濯機で使った洗濯水浄化運転時の動作を説明する。二方弁 (A) 21 を閉、二方弁 (B) 26 を開、二方弁 (C) 29 を閉、二方弁 (D) 31 を閉、二方弁 (E) 34 を閉、二方弁 (F) 36 を閉、三方弁 (A) 40 の三方弁 (B) 41 を閉、三方弁 (B) 41 の洗浄管 43 側を閉の状態では循環ポンプ (B) 39 を運転すると、洗濯機 32 内の洗濯汚れや洗剤成分を含んだ洗濯水が戻り管 37 を通過して循環ポンプ (B) 39 に吸い込まれ、循環ポンプ (B) 39 から三方弁 (A) 21 を通過して、浄化手段 22 へ流れ込む。浄化手段 22 へ流れ込んだ洗濯水は前記と同様にして凝集濾過された浴水として高度処理手段 24 へ流れ込む。高度処理手段 24 へ流れ込んだ凝集濾過された浴槽水は前記と同様に泡沫として洗剤の成分の殆どが排出される。また残った洗剤成分はイオン交換樹脂 24 (ウ) により吸着される。この時同時にイオン交換樹脂 24 (ウ) では水中に含まれるカルシウム等の物質が吸着され軟水化が行われる。この様に湯垢や毛髪や細菌が凝集濾過され、界面活性剤等の洗剤成分やカルシウム等の硬度成分が除去された後に、殺菌手段 25 で殺菌され、二方弁 (B) 26 を通過してヒータ 27 で加熱されてアダプタ 18 の吐出側 18 (イ) より浴槽 17 へ流入する。

【0049】しかし洗濯機で使った水の汚れを戻り管 37 に設けられた濁度センサ 38 により検知しており、濁度センサ 38 での設定値以上の場合にはコントローラ 44 に信号を送り三方弁 (A) 40 の浄化手段 22 側を閉、三方弁 (B) 41 の洗浄管 43 側を閉にして排水するようになる。

【0050】以上のように風呂水を浄化手段 22、高度処理手段 24 で浄化し洗濯機 32 の洗濯時及び濯ぎ時に使用し、洗濯時及び濯ぎ時の水を浄化手段 22、高度処理手段 24 で浄化し浴槽 17 で使用するために排水行為がない限りは、非日用的な断水時でも入浴及び洗濯行為

が日用的に行える。

【0051】次に図4に基づいて洗濯機で使用した濯ぎ水を使用した浄化手段の逆洗時の動作を説明する。二方弁(A)21を閉、二方弁(B)26を閉、二方弁

(C)29を開、二方弁(D)31を開、二方弁(E)34を閉、二方弁(F)36を閉、三方弁(A)40の浄化手段22側を閉、三方弁(B)41の排水管42側を閉の状態を循環ポンプ(B)39を運転すると、洗濯機32内のきれいな濯ぎ水が戻り管37を通過して循環ポンプ(B)39に吸い込まれ、循環ポンプ(B)39から三方弁(A)40、三方弁(B)41、洗浄管43を通過して、浄化手段22の下方側及び高度処理手段24の下方から流れ込む。

【0052】浄化手段22へ流れ込んだ濯ぎ水は濾床22(ウ)を通過して粒状濾材22(イ)を上昇させながら粒状濾材22(イ)の表層部に堆積した汚れを上昇させ、排出管(A)28から汚れを含んだ水として排水される。これと同時に高度処理手段24に流れ込んだ濯ぎ水も同様にして高度処理手段24の洗剤成分を含んだ水として排出管(B)30から排水される。また浄化手段22及び高度処理手段24を同時に洗浄せずに二方弁

(A)29、二方弁(B)31のどちらか一方を開、他方を閉させて片方ずつ洗浄してもよい。以上のようにどちらか一方を交互に洗浄すると循環ポンプ(B)の能力が小さくても十分に循環流量が得られるために小さな能力のものでよい。また、高度処理手段の排出管と泡沫分離手段を兼ねたため部品点数を減らしコストダウンができる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明の水浄化装置によれば次の効果が得られる。

【0054】浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等を除去すると共に、高度処理手段により洗剤の成分を除去した水を浴槽内に戻すことができるため常に上水を給水した感じで使用(入浴)でき快適である。さらに上水の使用量が減少し節水効果が得られる。

【0055】また第2の発明の水浄化装置によれば、浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等を除去すると共に、高度処理手段により洗剤の成分を除去した水を浴槽内に戻すことができる。さらに軟水化して配管中にスケールが溜まらないようにできるため配管の目詰まり及び浴槽へのスケール沈着を防ぐことができる。

【0056】また第3発明の水浄化装置によれば、風呂水の再利用時に、使用用途に応じて濾過水した風呂水及び高度処理した風呂水を浴水の浄化以外(洗濯、トイレの排水、肛門洗浄、飲用、洗車等)に再利用できると共に、風呂水が摂氏40度程度に保温されているため常にお湯を使用することができる。

【0057】また第4の発明の水浄化装置によれば、高度処理手段の泡沫発生手段で泡沫を発生させ、泡沫分離

手段で泡沫を分離することで洗剤の成分の大部分を除去しできる。さらにイオン交換樹脂により洗剤成分を完全に除去しながらスケール成分を除去し軟水化するため、洗剤が浴槽内に入ったとしても浄化でき、かつ浴槽内及び配管中にスケールを沈着させない高度処理水を浴槽内に保つことができる。

【0058】また第5の発明の水浄化装置によれば、浄化装置で濾過した水を洗濯時に、高度処理手段で高度処理した水を洗濯の濯ぎ時に使用することで、洗濯に上水を用いずに洗濯できる。さらに高度処理する際に軟水化をするために、洗濯に適した水質となり、衣類の汚れを除去しやすくなることができる。

【0059】また第6の発明の水浄化装置によれば、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水を浄化手段の上流側から戻すことにより、洗濯時及び濯ぎ時に使用した水を排水することなく浄化手段及び高度処理手段で再生して使用することで、断水時でも使用できると共に、水道費用を最大限低減させることができる。

【0060】また第7の発明の水浄化装置によれば、洗濯機の排水管に設けた濁度センサーにより、水の汚れを検知して再生使用可能な水と再生使用不可能な水とを判別することで洗濯に使用した汚れのひどい水を浴槽中に戻さないことができ、浴槽水を浄化手段及び高度処理手段の能力を超えて浄化させることがなくなる。

【0061】また第8の発明の水浄化装置によれば、洗濯の濯ぎ後に、濯ぎに使用した水を利用して浄化手段及び高度処理手段を逆洗することで、浄化手段及び高度処理手段の逆洗時に上水及び風呂水を使用しないで洗浄することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における水浄化装置の風呂水の水浄化状態を示すシステム構成図

【図2】同水浄化装置の洗濯時及び濯ぎ時の洗濯機への給水状態を示すシステム構成図

【図3】同水浄化装置の洗濯後の洗濯機の水の水浄化状態を示すシステム構成図

【図4】同水浄化装置の濯ぎ時の水を使用して、浄化手段及び高度処理手段の洗浄状態を示すシステム構成図

【図5】従来の水浄化(湯水循環利用)装置の概略構成図

【図6】従来の他の水浄化(配水)装置の概略構成図

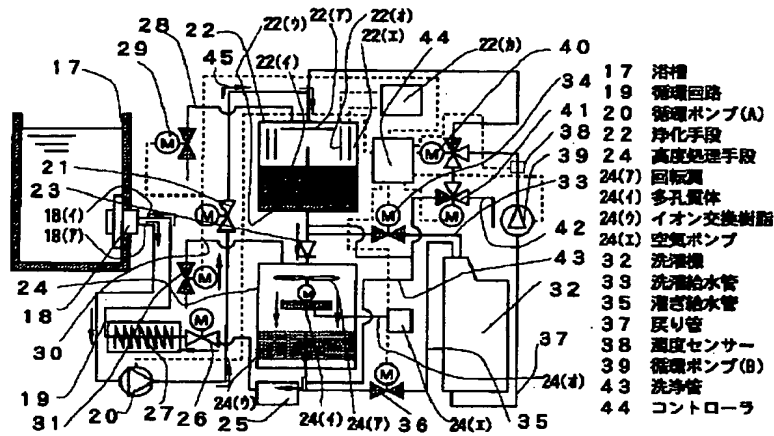
【符号の説明】

- 17 浴槽
- 19 循環回路
- 20 循環ポンプ(A)
- 22 浄化手段
- 24 高度処理手段
- 24(A) 回転翼
- 24(イ) 多孔質体
- 24(ウ) イオン交換樹脂

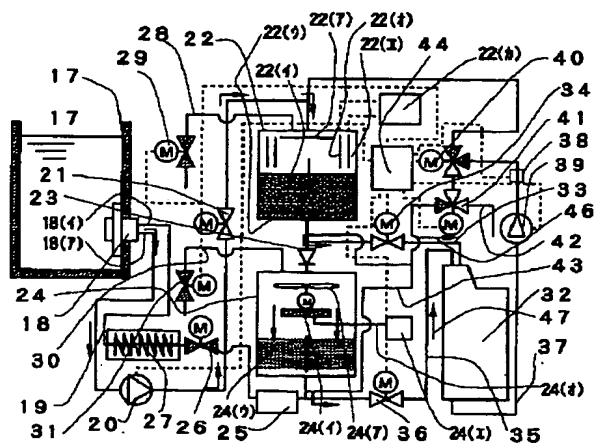
24 (エ) 空気ポンプ
 32 洗濯機
 33 洗濯給水管
 35 濯ぎ給水管
 37 戻り管

* 38 濁度センサー
 39 循環ポンプ(B)
 41 排水管
 43 洗浄管
 * 44 コントローラ

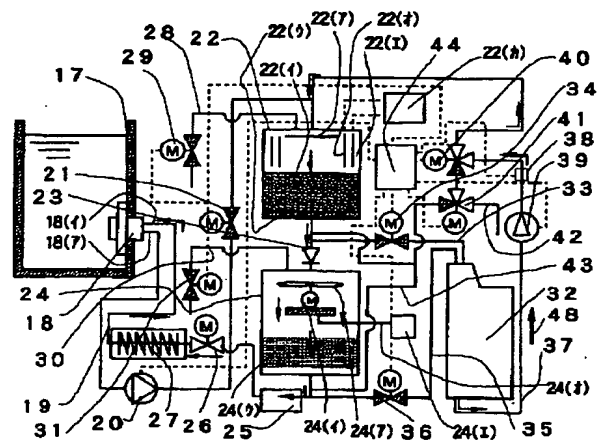
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 1 区分
 【発行日】平成 11 年（1999）8 月 3 日

【公開番号】特開平 9-141016
 【公開日】平成 9 年（1997）6 月 3 日
 【年通号数】公開特許公報 9-1411
 【出願番号】特願平 7-299491
 【国際特許分類第 6 版】

B01D 35/027
 A47K 3/00
 C02F 1/42
 1/463
 1/465
 1/58
 5/00 610

E04H 4/12

【F I】

B01D 35/02 J
 A47K 3/00 K
 C02F 1/42 A
 1/58 C
 5/00 610 B
 610 C
 1/46 102
 E04H 3/20 B

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 6 月 25 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 1】浴槽と、前記浴槽の水を循環する循環回路と、前記循環回路に設けられた強制循環手段と、前記循環回路に設けられ湯垢、毛髪や細菌等を濾過する浄化手段と、浄化手段に直列接続され前記浴槽内に混入した洗剤成分を除去する高度処理手段とで構成した水浄化装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】また第 2 の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、

浄化手段に直列接続され溶解成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段とで構成してある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】また第 3 の目的を達成するために本発明の水浄化装置は、浴槽と、浴槽の水を循環する循環回路と、循環回路に設けられた強制循環手段と、循環回路に設けられ、湯垢・毛髪・細菌等を濾過する浄化手段と、循環回路に設けられ溶解成分を除去する高度処理手段と、循環回路に設けられた軟水化手段と、浄化手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第 1 の分岐管と、高度処理手段の下流側の循環回路に止水栓を有する第 2 の分岐管とで構成してある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】

【発明の実施の形態】第1の発明は上記した構成により、強制循環手段を運転して浴槽中の風呂水が循環回路を循環する様になると、循環回路に設けられた浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等が濾過され、さらに高度処理手段で溶解成分である界面活性剤（主成分としてアルキルベンゼンスルホン酸）が除去され浴槽内に戻される。この様に湯垢等はもちろんのこと洗剤いわゆる溶解の成分を含んだ浴水をも浄化して高度処理水（濾過した後、さらに殺菌、分解、精密濾過及び吸着等により浄化した水）として浴槽内に戻すことができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】第2の発明は上記した構成により、強制循環手段を運転して浴槽中の風呂水が循環回路を循環する様になると、循環回路に設けられた浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等が濾過され、さらに高度処理手段で溶解成分である界面活性剤が除去される。さらに軟水化手段でカルシウム等のスケール成分も除去されて浴槽内に戻される。このことで湯垢等はもちろんのこと洗剤いわゆる界面活性剤の成分及びスケール成分を含んだ浴水をも浄化

して高度処理水として浴槽内に戻すことができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】浄化手段で湯垢や毛髪、細菌等を除去すると共に、高度処理手段により溶解成分を除去した水を浴槽内に戻すことができるため常に上水を給水した感じで使用（入浴）でき快適である。さらに上水の使用量が減少し節水効果が得られる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正内容】

【0057】また第4の発明の水浄化装置によれば、高度処理手段の泡沫発生手段で泡沫を発生させ、泡沫分離手段で泡沫を分離することで溶解成分の大部分を除去しできる。さらにイオン交換樹脂により溶解成分を完全に除去しながらスケール成分を除去し軟水化するため、洗剤が浴槽内に入ったとしても浄化でき、かつ浴槽内及び配管中にスケールを沈着させない高度処理水を浴槽内に保つことができる。